

ПАР- Zn^{2+} при 493 нм и ПАР- Cd^{2+} при 497 нм. Проведена математическая обработка полученных зависимостей оптической плотности от концентрации раствора соли металла, рассчитаны постоянные в уравнении линейной регрессии и коэффициенты корреляции. Показана хорошая воспроизводимость результатов анализа.

С использованием данной методики проведен спектрофотометрический анализ реальных объектов, содержащих ионы цинка и кадмия. Планируется расширить круг аналитических реагентов и изучить возможность их применения для количественного анализа.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта CRDF № EK-005-X1, гранта МК-3529.2005.3 и гранта BRHE 2006 post-doctoral fellowship award Y3-C-05-17.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНОЙ АКТИВНОСТИ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ НИОБАТОВ

Крыштон Ю.И., Соколова Е.В.

Уральский государственный университет, г. Екатеринбург

Для определения меди в сплавах и контроля загрязнения окружающей среды необходимы точные, чувствительные и экспрессные методы анализа. Одним из таких методов является потенциометрия с использованием ионоселективных электродов (ИСЭ). Целью настоящей работы явилось конструирование и электрохимическая аттестация медьселективных электродов на основе двойных и тройных ниобатов $\text{Cu}_3\text{Nb}_2\text{O}_8$, $(\text{Sr}_{0.9}\text{Cu}_{0.1})_2\text{Nb}_2\text{O}_7$, $(\text{Sr}_{0.9}\text{Cu}_{0.1})_4\text{Nb}_2\text{O}_9$, $\text{Pb}_3\text{CuNb}_2\text{O}_9$.

Все вещества получены по традиционной керамической технологии. Для идентификации фазового состава проводили РФА (дифрактометр ДРОН-2, Cu K_α - излучение). Изучены электротранспортные свойства и установлен смешанный ионно-электронный характер проводимости. Методом химического анализа подтверждена высокая химическая устойчивость синтезированных образцов к кислым средам.

На основе ниобатов изготовлены плёночные электроды с твёрдым контактом (инертная матрица - полистирол) и полностью твердотельные электроды. Для всех ИСЭ проведена электрохимическая аттестация и определены основные характеристики: рабочая область pH, области линейности и крутизна электродной функции, время отклика и коэффициенты селективности. Так, для плёночных ИСЭ на основе $\text{Cu}_3\text{Nb}_2\text{O}_8$ и $(\text{Sr}_{0.9}\text{Cu}_{0.1})_4\text{Nb}_2\text{O}_9$ области линейности составляют 10^{-3} - 10^{-1} М, крутизна электродной функции 29 ± 3 мВ/рCu и 30 ± 2 мВ/рCu соответственно. Время отклика для данных электродов составляет 3 – 10 мин.

Для оценки селективности ИСЭ использовали метод непрерывных растворов. Установлено, что ионы натрия мешают определению меди в растворе в любых концентрациях при использовании всех исследуемых электродов. Сконструированные ИСЭ достаточно селективны по отношению к однозарядным ионам K^+ и NH_4^+ и к двузарядным: Cd^{2+} (кроме электрода на основе $(Sr_{0.9}Cu_{0.1})_2Nb_2O_7$), Ba^{2+} (кроме электродов на основе $Cu_3Nb_2O_8$ и $Pb_3CuNb_2O_9$) и Ni^{2+} (кроме электрода на основе $Cu_3Nb_2O_8$). Эти мешающие ионы при работе с данными электродами, следует предварительно удалять или маскировать.

Некоторые ИСЭ с наилучшими характеристиками предложены для дальнейшей апробации в методе потенциометрического титрования.

Работа выполнена при поддержке гранта CRDF № EK-005-X1, гранта МК-3529.2005.3 и гранта BRHE 2006 post-doctoral fellowship award Y3-C-05-17.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ СЕРЕБРА ИЗ ТИОЦИАНАТНЫХ РАСТВОРОВ

Брюханова Т.В., Проценко О.А., Щеглова Т.В., Щеглова Н.В.

Красноярский государственный университет

Для извлечения серебра из руд в последнее время все чаще предлагаются тиоцианатные технологии в качестве альтернативы цианидному выщелачиванию. Последующее концентрирование серебра из тиоцианатных растворов может осуществляться либо на ионообменниках, либо непосредственно путем электрохимического восстановления при контролируемом потенциале катода.

Серебро – один из наиболее электроположительных металлов. В тиоцианатных растворах в связи с комплексообразованием активность ионов серебра снижена, и потенциал серебра смещается в сторону электроотрицательных значений. Но и здесь он остается более электроположительным, чем у большинства металлов.

Электролитическое осаждение серебра – это наиболее эффективный метод переработки тиоцианатных элюатов, так как позволяет получить металлическое серебро высокой чистоты без затрат реагентов и проведения дополнительных операций.

Методом кондуктометрического титрования установлено, что ионы Ag^+ способны образовывать осадок $AgSCN$, а при избытке SCN^- -ионов – растворимые комплексы $[Ag(SCN)_2]^-$ и $[Ag(SCN)_3]^{2-}$. Нами исследован широкий интервал концентрации тиоцианат-иона от 0,02 моль/л до 1,00 моль/л при постоянной концентрации Ag^+ (0,02 моль/л). Установлено, что необходим 40-кратный избыток тиоцианат-иона (0,8 моль/л) во избежание образования осадка тиоцианата серебра при его электролити-